

УДК 001.895

## УПРАВЛЕНИЕ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЕЙ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНЫХ РАЗРАБОТОК

**О.А. ДАНИЛЕВИЧ***Полесский государственный университет,  
г. Пинск, Республика Беларусь*

**Введение.** Успех построения экономики инновационного типа во многом зависит от эффективности осуществления одного из основных элементов инновационной деятельности – процесса коммерциализации результатов научных разработок. В настоящее время понятие «коммерциализация» в научной литературе трактуется по-разному: как один из видов инновационной деятельности [1]; как элемент трансфера технологий [2]; получение дохода от продажи инновационной идеи или использования в собственном производстве [3]. На наш взгляд, наиболее адекватное понимание коммерциализации научных разработок и технологий предполагает рассмотрение ее как процесса, связанного с инновационной деятельностью, в ходе которой научный результат реализуется с получением коммерческого эффекта [4, с.12]. Научный результат может представлять собой, например, набор научно-технической документации, опытный образец, прототип (пробный образец продукта) [5, с.17].

Большинством авторов [1–4] понятия «инновационная деятельность» и «коммерциализация» рассматриваются как схожие и связанные между собой процессы, поэтому с целью проведения нашего дальнейшего исследования разберем их более конкретно. *«Инновационная деятельность – комплекс работ от начала прикладных и ориентированных фундаментальных научных исследований до внедрения новшества у потребителя»* [5, с.17]. Таким образом, можно утверждать, что инновационная деятельность предполагает модификацию научных идей (как правило, это результаты научных исследований и разработок) в новый или усовершенствованный продукт (технологический процесс), внедренный на рынке и применяемый в практической деятельности. Необходимо отметить, что инновационная деятельность в полном объеме состоит из целого комплекса мероприятий, направленных на внедрение и реализацию инноваций (нововведений): научных, организационных, технологических, финансовых, коммерческих и правовых. Следовательно, процесс коммерциализации является составной частью инновационной деятельности, одним из ключевых ее элементов.

Вместе с тем, коммерциализация научных разработок направлена, в первую очередь, на получение прибыли от внедрения научной идеи или достижение экономического эффекта организацией, и только потом на получение прочих видов эффектов: социального, управленческого, технологического и др. Главный и конечный результат осуществления инновационной деятельности состоит в воплощении научного знания в инновацию (нововведение).

Процесс практического внедрения научных разработок может быть начат как по инициативе самого изобретателя, так и по инициативе заинтересованных промышленных предприятий, либо при помощи специальных организаций, деятельность которых направлена на внедрение научных разработок в практику (технопарки, бизнес-инкубаторы и пр.). Но данный процесс изначально всегда начинается с возникновения новой идеи, которая может иметь две отправные точки [6]:

1. Потребность рынка в определенном продукте (товаре, услуге), то есть реально предъявляемый спрос. При этом речь, скорее всего, должна идти о различного рода усовершенствованиях уже существующих продуктов (изменении качественных характеристик, внешнего вида продукта и пр.).

2. «Изобретательство», то есть интеллектуальная деятельность человека направлена на создание принципиально нового продукта и тем самым удовлетворение пока еще не существующего на рынке спроса, который при удачном стечении обстоятельств может возникнуть.

Следует отметить, что для стабильного и динамичного развития общества необходимо обеспечивать определенное сочетание первого и второго подходов. Дело в том, что эволюционное совершенствование позволяет максимально реализовать потенциал уже имеющегося продукта и одновременно подготовить условия для создания нового.

С целью определения основных этапов процесса коммерциализации и их последовательности проанализируем историю развития моделей инновационного процесса. Несмотря на то, что инновационная практика существует уже много тысячелетий, предметом особого научного изучения инновации стали лишь в XX веке. На протяжении всей истории своего существования общая схема инновационного процесса постоянно претерпевала определенные модификации. С приемлемой долей условности, в этом развитии можно выделить несколько периодов [7].

**Первый период:** 1955 – середина 1960-х годов. Для него характерна инновационная модель, в основе которой лежат технологии (technology push-model). Имеется в виду линейно-последовательный процесс с акцентом на роль научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) и отношением к рынку только как к пассивному потребителю результатов технологической активности.

**Второй период** датируется концом 1960-х – началом 1970-х годов. Во многом сохраняется прежняя модель, но при этом постепенно возрастает роль рынка. Инновационный процесс все в большей мере становится чувствительным по отношению к существующим потребностям (need pull model).

**Третий период:** начало 1970-х – середина 1980-х годов. Сопряженная модель (coupling model) данного этапа в значительной степени сочетает комбинацию I и II периодов с упором на связи технологических способностей и возможностей в соответствии с потребностями рынка. Основной отличительной чертой данного периода, по сравнению с предыдущими, является наличие двух типов взаимосвязей структурных элементов процесса: внутренних (между подразделениями организации) и внешних (с заказчиками, поставщиками, подрядными организациями и т.д.) [8, с.34].

**Четвертый период:** середина 1980-х годов – начало 1990-х годов. Появляются «интегрированные» модели инновационного процесса, где основной акцент делается на интеграцию исследований и разработок с производством, а также на более тесное взаимодействие с внешними структурами. В том числе, усиливается горизонтальное сотрудничество: создаются совместные предприятия, компании начинают сливаться в стратегические концерны.

**Пятый период:** середина 1990-х годов — будущее время (начало XXI века). Для него характерна модель стратегических сетей (strategic networking model), которой присущи высокая организация системы интеграции, гибкая организационная структура, развитые базы данных и эффективные каналы, обеспечивающие и поддерживающие внешние связи. Особое внимание уделяется использованию электронных средств связи – информационных и коммуникационных – для обеспечения и укрепления внутренних и внешних связей организации. Ключевым моментом данного этапа выступает обмен информацией [8, с.35].

Выделяют следующие основные элементы модели **шестого периода** инновационного процесса [8, с.35]: единый язык, используемый в организации; нематериальные активы как главный ресурс; наличие механизмов управления ими; гибкость организационной структуры; мобильность ресурсов; вовлеченность высшего руководства организации в инновационный процесс через систему мотивации и др.

В общем виде схему реализации научной идеи разделяют на четыре основных этапа [9, с.20]: академический, технологический, производственный и коммерческий. На первом (академическом) этапе возникает новая идея как результат деятельности одного человека (изобретателя) либо коллектива, далее разрабатывается лабораторный вариант идеи в виде продукта, технологии. После происходит процесс патентования идеи, позволяющий закрепить права разработчика и урегулировать его взаимоотношения с организацией, где проходили исследования. Однако патентование может и не проводиться, чтобы не раскрыть ноу-хау. На данном этапе (научно-исследовательских работ (НИР)) определяется принципиальная возможность практического применения идеи. На втором этапе (технологическом) происходят опытно-конструкторские работы (ОКР), где создается полупромышленная установка, отрабатываются технологические регламенты, создается образец товарной продукции, происходит технико-экономическое обоснование производства и продукта, осуществляется сертификация. Вся обозначенная работа на технологическом этапе находится в тесной взаимосвязи с деятельностью на первом этапе и происходит лишь при участии разработчика. В связи с этим оба этапа уместнее проводить в рамках материнской организации, хотя и не исключена возможность проведения второго этапа в иной организации. На производственном (третьем этапе) происходит организация и производство продукта в промышленном масштабе. Здесь может быть несколько форм организации производства: собственное производство, продажа

лицензии, совместное предприятие или стратегическое сотрудничество. Процесс организации производства может осуществляться как в пределах материнской, так и новой организации. На завершающем (коммерческом) этапе происходит сбыт произведенной продукции.

Вложение инвестиций в науку дает возможность приобрести опцион на весьма специфический товар, способный в будущем приносить прибыль, – интеллектуальную собственность. Для этого необходимо, чтобы научные исследования как минимум предварительно прошли комплексное изучение финансовых и рыночных перспектив научных разработок и получили доказательство их экономических и технологических преимуществ в будущем, когда они станут таким товаром. Так как в условиях высокой конкуренции лишь 6–8 процентов результатов научных исследований в рыночной экономике превращаются в новый продукт или процесс [10]. Поэтому будет экономически рационально при проведении научных исследований и разработок прервать те из них, у которых отсутствует либо утрачен коммерческий потенциал. Необходимость оценки коммерциализуемости результатов НИОКР связана и с экономическими факторами, поскольку на каждой стадии инновационного цикла происходит увеличение расходов примерно в 10 раз [10]. Таким образом, прекращение бесперспективных исследований позволит сэкономить существенные финансовые средства.

В связи с этим, автор полагает, что будет целесообразно проводить оценку перспективности продолжать дальнейшие работы в процессе коммерциализации результатов научных разработок на следующих этапах: первый – этап получения промышленного образца научной разработки и второй – этап массового производства товарного продукта. Это можно объяснить тем, что на стадии получения промышленного образца появляется возможность оценить востребованность данного продукта или технологии рынком, а также необходимость проведения дальнейших работ по доведению разработки до товарного продукта для его коммерческой реализации. Если данный этап успешно пройден, то требуется повторное рассмотрение и оценка вначале стадии массового производства продукции, так как здесь будут необходимы значительные финансовые затраты. В связи с этим видится необходимость разделить инвестиции на две фазы: начальные и плановые (стратегические) инвестиции.

Необходимо учесть весьма существенный момент, что коммерциализация результатов научных разработок является достаточно специфической деятельностью, как правило, несвойственной исследователям и разработчикам, где необходимы определенные знания о рыночной экономике, маркетинге и пр. Поэтому, прежде всего, разработчику (разработчикам) изначально необходимо получить хотя бы минимум знаний в области рыночной экономики – уметь сформулировать бизнес-идею, исходя из своей научной разработки, оценить уровень собственных знаний, степень ее готовности и перспективности дальнейшей реализации.

Также важно отметить, что в процессе коммерциализации результатов научных разработок нужен постоянный инновационный и технологический менеджмент. Поэтому на всех этапах процесса коммерциализации необходимо тесное взаимное сотрудничество, как руководителей, разработчиков, так и специалистов в сфере инновационной деятельности, которые должны принимать совместные решения о продолжении, приостановке или изменении в финансировании и дальнейшей работы над проектом. Это можно объяснить тем, что разработчики, которые в подавляющем большинстве являются научными сотрудниками, часто не способны управлять коммерческим процессом реализации научной разработки. В связи с этим требуется привлечение квалифицированных специалистов в сфере управления технологическими инновациями. Заниматься коммерциализацией результатов научных достижений должны профессионалы – менеджеры инновационной деятельности (инновационные менеджеры), основными вопросами которых, в частности, являются «где достать инвестиции», «как организовать рентабельное производство» [11, с.27]. То есть, прежде всего, инновационный менеджер выступает организатором инновационного процесса, поэтому рационально полагать, что эффективная коммерциализация результатов научных разработок невозможна без участия в данном процессе подобного рода специалистов. Более того, как показывает нам передовой зарубежный опыт в области инновационной деятельности, наиболее прогрессивной является та модель, где участвуют три типа менеджеров: менеджеры исследовательской деятельности, инновационной и проектные менеджеры, с чем нельзя, на наш взгляд, не согласиться [12, с.47].

**Результаты и их обсуждение.** Резюмируя изложенные подходы, следует отметить, что очевидна необходимость наличия в структуре организации инновационной бизнес-команды, состоя-

щей из штата квалифицированных специалистов. Данная команда, например, может существовать в виде специального подразделения (отдела). В том числе, считаем целесообразным, на наш взгляд, в этом случае предложить необходимость проведения периодической оценки потенциала специалистов данной бизнес-команды (научных сотрудников (разработчиков), проектных, инновационных, технологических менеджеров), что позволит, тем самым, выявить сильные и слабые стороны команды, выработать четкую программу действий по усилению ее эффективности. Подобную оценку предлагаемой инновационной бизнес-команды можно осуществлять, к примеру, на основе имеющейся методики оценки [13] или любой другой, по усмотрению руководства, позволяющей наиболее объективно и полно оценить потенциал существующей команды.

Таким образом, с учетом наших вышеприведенных предложений и существующих подходов, уточним и рассмотрим наглядно общую схему коммерциализации результатов научных разработок (ее основные этапы) и обозначим предполагаемую в ней деятельность инновационной бизнес-команды (разработчиков и различного рода менеджеров) (рисунок).

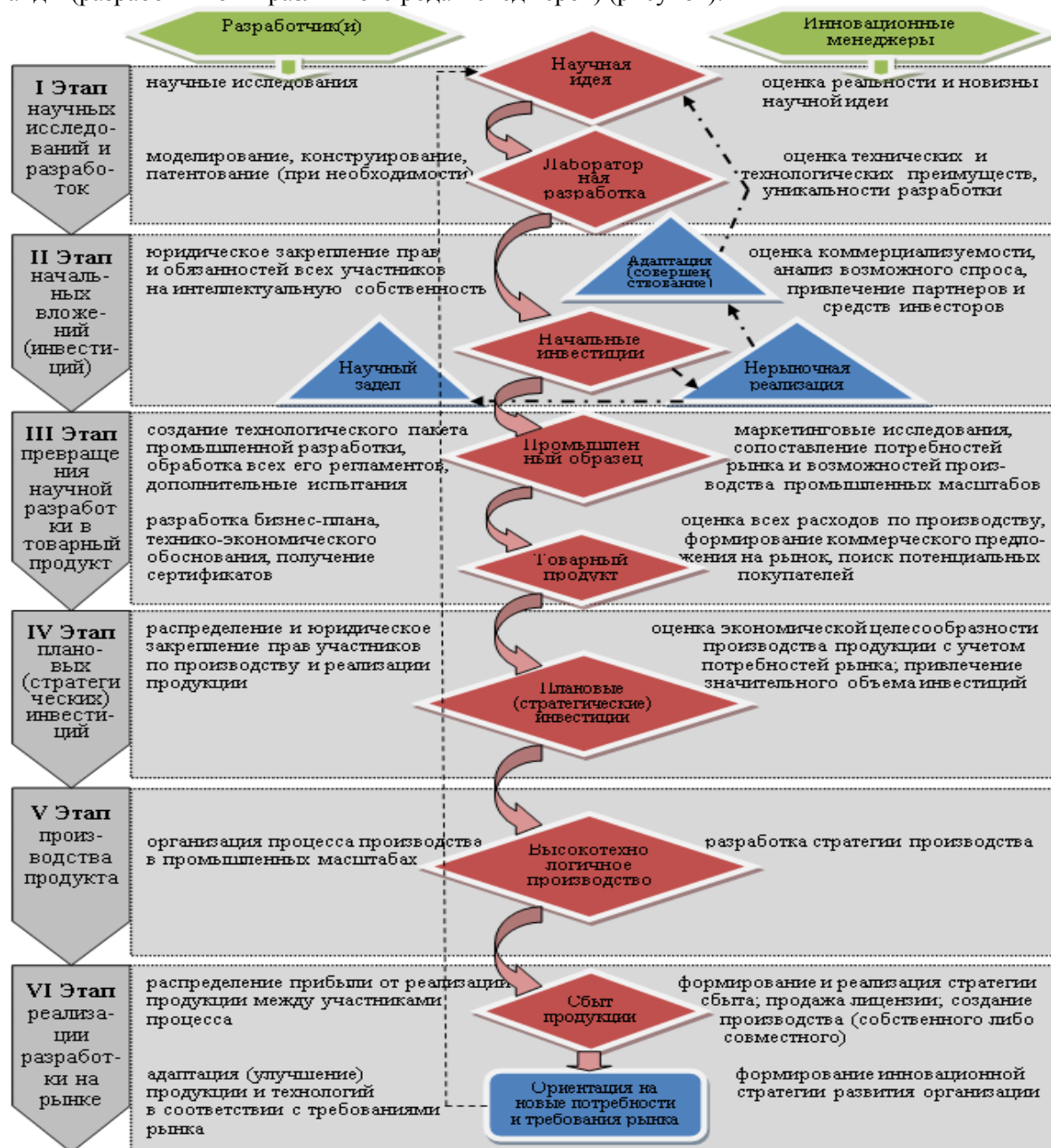


Рисунок – Общая схема коммерциализации результатов научных разработок

Источник : собственная разработка

Основные этапы процесса коммерциализации результатов научных разработок.

### **1. Этап научных исследований и разработок.**

После возникновения идеи как результата научно-исследовательской деятельности коллектива либо одного человека, разработчиком должен быть представлен инновационному менеджеру ее первичный вариант для оценки уровня новизны и осуществимости. После анализа информации о существовании на рынке аналогичных продуктов или технологий среди уже запатентованных и определении уникальных свойств новой научной идеи и возможности ее практической реализации, принимается решение о продолжении (или прекращении) дальнейшей исследовательской деятельности. При положительном решении происходит моделирование и конструкторская проработка идеи, оцениваются технические и технологические преимущества. Конечным результатом данного этапа является создание лабораторной разработки и при необходимости проводится ее патентование. Таким образом, появляется возможность получить коммерческий эффект от реализации результата научной деятельности (продажа лицензии на использование изобретения, защищенного патентом).

### **2. Этап начальных вложений (инвестиций).**

После того как получена лабораторная разработка, необходимо провести оценку ее коммерциализуемости. В рамках этого производится анализ возможного спроса на предполагаемый продукт (технология), определяются допустимые препятствия (технические, коммерческие) при производстве и реализации нового продукта (технологии). После формулировки предполагаемых потребительских характеристик продукта (технологии), технических параметров и перспектив его развития, принимается решение о целесообразности проведения дальнейших работ. При положительном решении необходимо привлечение партнеров и средств инвесторов для доведения лабораторной разработки до товарного продукта, а также учитываются их требования на последующих этапах. На этом этапе происходит юридическое закрепление прав и обязанностей всех участников процесса во избежание недоразумений и конфликтов в дальнейшем. Если же будет принято решение о нерыночной реализации научного результата, тогда потребуется его доработка и усовершенствование в дальнейшем, либо полученный результат останется в качестве научного задела для дальнейших научных исследований.

На данной стадии закладывается фундамент построения самых различных схем коммерциализации в дальнейшем. Так, в литературе выделяют два основных вида коммерциализации результатов научных разработок как объектов интеллектуальной собственности [5, с.21]:

- Продажа лицензии, которая позволяет использовать изобретение отдельным лицам или организациям, защищенное патентом, а также технологические и конструкторские секреты производства.
- Создание производства (это может быть: собственное производство, создание совместного предприятия, стратегическое партнерство) и продажа новых изделий, технологий, услуг в течение периода их превосходства на рынке.

Научная разработка как товар особого рода, содержит в себе научную компоненту, которая отличает ее от аналогичных товаров на рынке и не исчезает при потреблении этого товара, обуславливая тем самым новые потребительские свойства товара. В связи с тем, что научная разработка в значительной мере является результатом интеллектуального и творческого труда, поэтому также обозначается в литературе понятием «интеллектуальная собственность» [5, с.18].

### **3. Этап превращения результата научной разработки в объект продажи (товарный продукт) на инновационном рынке.**

После того как получены инвестиционные средства, разработчикам необходимо продолжить работы по созданию промышленного образца продукта, то есть создается его технологический пакет, отрабатываются все технические и технологические регламенты, при необходимости проводятся дополнительные испытания. Инновационные менеджеры проводят маркетинговые исследования, поиск потенциальных покупателей новой продукции, производят сопоставления имеющихся потребностей рынка с возможностями производства продукции в промышленных масштабах. Разрабатывается бизнес-план, проводится технико-экономическое обоснование товарного продукта и его сертификация. Определяются все расходы по запуску производства с учетом предполагаемых рисков. Конечным результатом данного этапа должен быть план запуска полного производственного цикла, рассчитана планируемая прибыль и сформированы коммерческие предложения на рынок (в том числе и адресные инновационные предложения).

#### **4. Этап плановых (стратегических) инвестиций.**

На этой стадии необходимо повторно оценить экономическую целесообразность запуска массового производства новой продукции только уже с учетом имеющихся потребностей рынка в данном продукте. Если принято положительное решение, то привлекаются средства инвесторов, после чего необходимо распределить и закрепить юридически права участников на производство, сбыт продукции и на получение прибыли от реализации.

#### **5. Этап производства продукта.**

На этом этапе происходит организация и осуществление процесса производства продукта в промышленном масштабе в соответствии с произведенными инновационными менеджерами расчетами и с разработанной стратегией производства. Конечно же, рассматриваемый нами этап не является отличительной феноменальной особенностью высокотехнологичного предпринимательства, так как он характерен для многих предприятий. В этом случае отличительной чертой высокотехнологичного производства выступает уникальность продукта и необходимость привлечения высококвалифицированных специалистов. На данном этапе требуется привлечение значительных финансовых, трудовых, материальных ресурсов, что зачастую не под силу организации–разработчику и выходит за ее пределы.

#### **6. Этап коммерческой реализации продукта (технологии).**

На этом общем для всех предприятий этапе разрабатывается стратегия сбыта продукции (технологии), осуществляется ее реализация, а также получение и распределение прибыли между участниками процесса. Отличительной чертой данного этапа выступает постоянное изучение потенциального спроса и изменение его направлений, выявление продуктов–аналогов и отслеживание появляющихся в данной сфере новых разработок. Производится расчет рентабельности расширения производства, планируются объемы увеличения продаж, прогнозируются затраты на развитие и совершенствование технологий, разрабатывается дальнейшая стратегия развития организации. При возникновении необходимости и экономической целесообразности разработчиками осуществляется адаптация (доработка), усовершенствование продукции и технологий в соответствии с новыми потребностями и требованиями рынка. Таким образом, в определенное время весь процесс возвращается к первому этапу, тем самым обеспечивая цикличность процесса коммерциализации.

**Выводы.** Результатом научного исследования является разработанная общая схема коммерциализации результатов научных разработок (ее основные этапы) на основе уточнения и дополнения имеющихся научных подходов в литературе по исследуемой проблематике. Особенность данной схемы заключается в обосновании необходимости проведения оценки перспективности коммерциализации результатов научных разработок на двух этапах: получения промышленного образца научной разработки и массового производства товарного продукта. Также автором определена объективная необходимость участия инновационной бизнес–команды на всех этапах процесса коммерциализации.

Резюмируя изложенный выше материал, можно сказать, что суть коммерциализации результатов научных разработок состоит в организации бизнеса и реализации на рынке научной компоненты нового продукта, которая позволит получить бо́льшую прибыль, обеспечить устойчивые финансовые потоки и удовлетворить потребности общества за счет более высокого качества либо меньших затрат, чем обычные товары.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Коммерциализация технологий: российский и мировой опыт / Труды международной конференции. – СПб. – 7 – 10 июля 1997 г. – 312 с.
2. Webb, Alan. Managing Innovative Projects / Alan Webb // Chapman&Hall. – 1994. – P. 9.
3. Грик, Я.Н., Монастырный, Е.А. Ресурсный подход к построению бизнес–процессов и коммерциализации разработок / Я.Н. Грик, Е.А. Монастырный // Инновации. – 2004. – № 7. – С.85–87.
4. Инновационный бизнес: формирование моделей коммерциализации перспективных разработок : учеб. пособие / В.А. Антонен [и др.] ; под общ. ред. К.А. Хомкина. – М. : Издательство «Дело» АНХ, 2009. – 320 с.
5. Румянцев, А.А. Коммерциализация научной разработки / А.А. Румянцев. – Институт проблем региональной экономики РАН. – СПб. : Наука, 2008. – 112 с.
6. Гончарова, Н.П. Маркетинг инновационного процесса / Н.П. Гончарова [и др.]. – Киев, 1998. – 267 с.

7. Rothwell, Roy. The Changing Nature of the Innovation Process / Roy Rothwell // Technovation. – 1 Jan. 1993. – V.13 Iss.
8. Козловская, З. Идея, воплощенная в продукте / З. Козловская, В. Качанов // Беларуская Думка. – 2008. – № 12. – С. 34–36.
9. Бузник, В.М. Малый высокотехнологичный бизнес / В.М. Бузник. – Владивосток : Дальнаука, 1996. – 62 с.
10. Хосака, Н. Финансирование науки – это тоже наука / Н. Хосака // Япония сегодня. – 1997. – июль. – С. 3.
11. Пермяков, Е.А. Инновационная деятельность в Пушинском научном центре РАН / Е.А. Пермяков // Инновации. – 2005. – № 3. – С. 25–29.
12. Емельянович, И. Секреты бизнес–упаковки инноваций / И. Емельянович // Наука и инновации. – 2011. – № 4(98). – С. 46–49.
13. Соколов, К.О. Оценка потенциала инновационной команды / К.О. Соколов // Экономический анализ: теория и практика. – 2011. – № 27. – С. 19–21.

## MANAGEMENT OF SCIENTIFIC RESEARCH COMMERCIALIZATION

*O.A. DANILEVICH*

### *Summary*

The author of the article has considered the theoretical and methodological aspects of commercializing the results of research investigations. A general scheme has been worked out, and specific suggestions on improving the process of this commercialization have been formulated.

© Данилевич О.А.

*Поступила в редакцию 18 апреля 2012г.*